

⑤

Int. Cl. 2:

B 32 27/08

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 27 04 503 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 27 04 503

⑫

Aktenzeichen: P 27 04 503.0

⑬

Anmeldetag: 3. 2. 77

⑭

Offenlegungstag: 20. 7. 78

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

17. 1. 77 Schweiz 510-77

⑥

Bezeichnung: Halbfertigartikel

⑦

Anmelder: Deutsche Semperit GmbH, 8000 München

⑧

Erfinder: Döring, Helmut, 8351 Grafing

DE 27 04 503 A 1

1. Halbfertigartikel mit zwei miteinander verbundenen, aneinanderbegrenzenden Oberflächen aufweisenden Teilen aus gegebenenfalls unterschiedlichen elastomeren Materialien, z.B. Polyurethan, Polyvinylchlorid, Gummi, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil (3,7,12) entlang des Verbindungsrandes einen über die angestrebte Oberfläche des Fertigartikels (1,5,10) hinausragenden Steg (4,8,13,14,15) aufweist.
2. Halbfertigartikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (4,8,13,14,15) etwa 5 bis etwa 15 mm breit und etwa 0,1 bis etwa 1,5 mm dick ist.
3. Halbfertigartikel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Dicke des Stegs (14,15) nach außen zu vergrößert.
4. Halbfertigartikel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (15) in unmittelbarer Nachbarschaft zur angestrebten Oberfläche des Fertigartikels eine Kerbe (16) aufweist.
5. Halbfertigartikel nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit Teilen verschiedener Härte, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (4,8,13,14,15) aus dem härteren Material gebildet ist.
6. Schuhsohlen-Halbfertigartikel mit einem das Fußbett und einem die Laufsohle aufweisenden Teil, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (8) an dem Laufsohlenteil (7) ausgebildet ist.

2704503

7. Verfahren zur Herstellung von Fertigartikeln mit miteinander verbundenen, aneinandergrenzende Oberflächen aufweisenden Teilen aus gegebenenfalls unterschiedlichen elastomeren Materialien, z.B. Polyvinylchlorid, Polgumthan, Gummi, über Halbfertigartikeln gemäß den Ansprüchen 1 bis 6, wobei zuerst ein erster Teil hergestellt wird und sodann ein zweiter Teil an den ersten Teil angeformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil entlang des späteren Verbindungsrandes mit einem über die angestrebte Oberfläche des Fertigartikels hinausgehenden Steg ausgeformt wird, der nach dem Anformen des zweiten Teiles wieder entfernt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Entfernung des Steges der Halbfertigartikel gekühlt wird.
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Formunterteil (17,25) und einen Formunterteildeckel (21,26) zur Ausbildung des Unterteils (3) samt Steg (4), sowie einen auf den Steg aufsetzbaren Zwischenrahmen (21,26) mit Zwischenrahmendeckel (22,28) zur Ausformung des Oberteils (2) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (23) entlang des dem Formunterteil (17) zugewandten Forminnenwandungsrandes eine Erhöhung (24) aufweist.

DEUTSCHE SEHPERIT GESELLSCHAFT H.B.H.

Handwritten signatures

809829/0532

BAD ORIGINAL

DEUTSCHE SEMPERIT GESELLSCHAFT M.B.H.

Halbfertigartikel

Angemeldet am: (A /)

Beginn der Patentdauer:

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Halbfertigartikel mit zwei miteinander verbundenen, aneinandergrenzende Oberflächen aufweisenden Teilen, aus gegebenenfalls unterschiedlichen elastomeren Materialien, z.B. Polyurethan, Polyvinylchlorid, Gummi od.dgl. Das Wesen der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß zuerst ein Teil mit einem überstehenden Rand hergestellt wird, welcher Rand bei der darauffolgenden Anformung des zweiten Teiles als Dichtung wirkt und verhindert, daß das den oberen Teil bildende Material auf den unteren Teil fließen kann. Zur Herstellung des Fertigartikels

000029/0000

BAD ORIGINAL

aus dem Halbfertigartikel wird einfach der Überstehende Rand entfernt und man erhält einen scharf abgegrenzten Verbindungsrand.

Für viele Zwecke ist es wünschenswert, einen Artikel aus zwei verschiedenen Materialien herzustellen. Eine Schuhsohle soll beispielsweise einerseits eine hohe Abriebfestigkeit aufweisen, auf der anderen Seite aber dem Träger des Schuhs ausreichenden Komfort bieten. Diese beiden Anforderungen sind von einem Material alleine nicht zu erfüllen. Ähnliche Forderungen liegen auch auf anderen Gebieten der Technik vor. Z.B. ist ^{man} bei der Herstellung von Schalensitzen für Kraftfahrzeuge bemüht, die Seitenteile etwas steifer auszugestalten als die eigentliche Rückenlehne, um dem Fahrer beim Kurvenfahren eine größere Seitenstabilisierung zu geben. Auch verschiedene Maschinenkonstruktionsteile, die heutzutage ebenfalls aus Kunststoff bestehen, sollen oft divergierende Eigenschaften aufweisen.

Um dieses Problem zu lösen, hat man - um beim Beispiel Schuhsohlen zu bleiben - schon vorgeschlagen, einfach einen ersten Teil, z.B. den Laufsohlenteil aus einem Material zu bilden, und sodann den anderen Teil an den ersten Teil anzufügen. Bei dieser Vorgangsweise ist es unvermeidlich, daß das Material, aus dem der zweite Teil gebildet ist, über den Verbindungsrand auf die Oberfläche des ersten Teiles fließt und somit dieser Verbindungsrand nicht - wie gewünscht - vollkommen scharf ^{abgegrenzt} und optisch entsprechend schön verläuft, sondern meistens eine etwas unregelmäßige Kontur bildet.

Geht man so vor, daß man zuerst den Oberteil herstellt und sodann an diesen von unten her den Unterteil anformt, so tritt noch ein weiterer Fehler auf. Dieser besteht darin, daß entlang des unteren Randes des zuerst hergestellten Oberteiles ein geringer Austrieb vorhanden ist, der nun durch die Wirkung der Schwerkraft nach unten hängt und beim Schließen

809829/0532

BAD ORIGINAL

der Form und anschließenden Ausformung des unteren Teiles wiederum zu Unregelmäßigkeiten im Bereich des Verbindungsrandes Anlaß gibt.

Um diesen negativen Erscheinungen zu begegnen, hat man auch schon vorgeschlagen, auf den zuerst gebildeten Unterteil ein Gewebe aufzubringen und erst über Vermittlung dieses Gewebes den Oberteil anzuformen. Dadurch kann nun zwar erreicht werden, daß der Verbindungsrand gleichmäßig ausgebildet ist, man nimmt dadurch aber natürlich einen etwas größeren Übergangsbereich in Kauf. Außerdem hat dieses Verfahren noch einen weiteren wesentlichen Nachteil, der darin besteht, daß das Material des angeformten Oberteils, insbesondere wenn es sich um Polyurethanschaum handelt, an dem Gewebe dazu neigt, Verhärtungen auszubilden, die nicht nur zu einem höheren Materialbedarf führen, sondern auch die gewünschten Eigenschaften beeinträchtigen. Bei einer Fußsohle mit einem Polyurethanschaum-Fußbett sind solche Verhärtungen ein wesentlicher Nachteil, da sie den Komfort äußerst beeinträchtigen.

Eine andere Möglichkeit, den negativen optischen Eindruck einer ungerade verlaufenden Verbindungslinie zwischen den zwei Materialien des Formkörpers zu vermeiden, besteht darin, diesen Rand in eine normalerweise nicht sichtbare Zone zu verlegen. So ist es beispielsweise bei Schuhsohlen auch bekannt, die Laufsohle quasi auch seitlich mit dem das Fußbett bildenden Material zu ummanteln, so daß der Verbindungsrand der beiden Materialien auf die Unterseite der Sohle zu liegen kommt. Unregelmäßigkeiten spielen dann nur mehr eine geringe Rolle. Allerdings haftet diesem Verfahren der Nachteil an, daß gerade die hochbeanspruchten Ränder der Schuhsohle aus dem weicheren Material gebildet sind und somit einem höheren Verschleiß unterliegen als eigentlich gewünscht. Auch will man bei Sportsohlen insbesondere im Fersen- und Zehenbereich einen besonders geringen

Materialabrieb erreichen, was mit diesem Verfahren ebenfalls nicht erzielbar ist. Im Gegenteil ist hier der Verschleiß an diesen Stellen natürlich besonders groß.

Das Problem, das die vorliegende Erfindung zu lösen sich zum Ziel gesetzt hat, besteht demnach darin, einen aus zwei Teilen gebildeten Gegenstand herzustellen, wobei einerseits die Eigenschaften der Materialien, aus denen die beiden Teile gebildet sind, genau den gewünschten Anforderungen entsprechen, ohne daß das eine Material das andere beeinflußt und andererseits der Verbindungsrand, entlang dem die beiden Materialien zusammenstoßen, optisch vollkommen scharf und gerade verläuft. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß man einen Halbfertigartikel mit zwei miteinander verbundenen, aneinandergrenzende Oberflächen aufweisenden Teilen vorsieht, wobei ein Teil entlang des Verbindungsrandes einen über die angestrebte Oberfläche des Fertigartikels hinausragenden Steg aufweist. Ein Materialaustrieb, der bei der Anformung des zweiten Teiles an den bereits gebildeten ersten Teil entsteht, kann sich daher nur entlang des Steges ausbilden. Bei der nachträglichen Herstellung des Fertigartikels aus dem Halbfertigartikel wird dieser Steg entfernt, z.B. weggeschnitten und es wird dabei eine vollkommen scharfe gerade ^{oder geschwungene} Trennlinie erreicht, da diese ja durch die bei der Herstellung des ersten Teiles gebildete Oberfläche des Steges bestimmt ist, auf der gegebenenfalls der Austrieb von der Anformung des zweiten Teiles befindlich ist.

Um sicherzustellen, daß der Steg die von ihm geforderte Funktion erfüllen kann, ist es zweckmäßig, wenn er etwa 5 bis 15 mm breit und etwa 0,1 bis etwa 1,5 mm dick ist. Bei einer Breite von unter etwa 5 mm besteht die Gefahr, daß bei der Verarbeitung von extrem niedrig viskosen Polyurethankomponenten eine Verunreinigung bis an die Unterseite des Steges

gelangt. Eine Breite des Steges von über etwa 15 mm wiederum ist funktionell nicht notwendig und führt nur zu einem erhöhten Materialverbrauch.

Ist die Dicke des Steges geringer als etwa 0,1 mm, so ist die Gefahr, daß dieser Steg irgendwo Durchbrechungen infolge Benutzungsfehlern aufweist zu groß und die Sicherheit, daß der untere Teil nicht vom angeformten oberen Teil beschmutzt wird, nicht mehr gegeben. Eine Dicke über etwa 1,5 mm führt nicht nur zu einem erhöhten Materialverbrauch sondern bereitet auch schon Schwierigkeiten bei der Abtrennung des Steges zur Herstellung des Fertigartikels.

Um die Abtrennung des Steges zu erleichtern, ist es zweckmäßig, wenn ^{sich} seine Dicke nach außen zu vergrößert, d.h. daß die geringste Dicke in der Nähe der Oberfläche des Fertigartikels liegt. Diese Ausbildung ist sowohl vorteilhaft für die Führung des Messers zum Abschneiden des Steges, kann jedoch auch insbesondere dann günstig sein, wenn die Abtrennung des Steges nach einem Tieftemperaturverfahren erfolgt, d.h. daß der Halbfertigartikel gekühlt wird auf -20 bis -30°C und sodann der nunmehr spröde Steg abgebrochen werden kann. Die analogen Vorteile gelten auch dann, wenn der Steg in unmittelbarer Nachbarschaft zur angestrebten Oberfläche des Fertigartikels eine Kerbe aufweist. Will man einen Fertigartikel herstellen, der aus zwei Teilen verschiedener Härte besteht, ist es zweckmäßig, wenn der Halbfertigartikel derart ausgebildet ist, daß der Steg aus dem härteren Material gebildet ist. Das hat zur Folge, daß bei der Anformung des zweiten Teiles, das diesen bildende weichere Material infolge seines Herstellungsdruckes den bereits gebildeten ersten Teil nicht deformieren kann. Stellt man nämlich zuerst den Teil aus dem weicheren Material her und formt an diesen den Teil mit dem härteren Material an, so besteht die Gefahr - insbesondere wenn es sich um geformte Polyurethanmaterialien handelt - daß das härtere Material bei seiner Anformung das schon gebildete weichere

809829/0532

BAD ORIGINAL

Material infolge des Druckes, der bei der Herstellung herrscht, zusammengedrückt. Dadurch weicht nicht nur die Verbindungsebene der beiden Teile von der gewünschten Form ab, sondern es erfolgt insbesondere auch durch Kompression des weicheren Teiles eine Erhöhung von dessen Härte, was wiederum eine Abweichung vom gewünschten Eigenschaftsbild des Fertigartikels bedeutet.

Besondere Bedeutung hat die vorliegende Erfindung bei der Herstellung von Schuhsohlen-Halbfertigartikeln. Es ist zweckmäßig, wenn Schuhsohle-Halbfertigartikel mit einem das Fußbett und einem die Laufsohle aufweisenden Teil derart ausgebildet sind, daß der Steg gemäß der vorliegenden Erfindung aus dem Laufsohlenteil ausgebildet ist. Der Laufsohlenteil einer Schuhsohle ist meist härter und abriebfester als der Fußbett-Teil und es ist daher erforderlich, zuerst den Laufsohlenteil herzustellen und den Steg an diesem auszubilden und dann den Fußbett-Teil aus dem leichteren, weicheren Material anzuformen. Dadurch ist vermieden, daß, wie ^{bei} der umgekehrten Vorgangsweise, der Fußbett-Teil in seinen Materialeigenschaften durch die Kompression bei der Anformung des Laufsohlenteiles in seinen Eigenschaften, insbesondere seiner Härte verändert wird.

Ein besonders zweckmäßiges Verfahren zur Herstellung von Fertigartikeln mit zwei miteinander verbundenen, aneinander-grenzende Oberflächen aufweisenden Teilen, aus gegebenenfalls unterschiedlichen elastomeren Materialien, z.B. Polyvinylchlorid, Polyurethan, Gummi über Halbfertigartikeln, wobei zuerst ein erster Teil hergestellt wird und sodann ein zweiter Teil an den ersten angeformt wird, besteht darin, daß der erste Teil entlang des späteren Verbindungsrandes mit einem über die angestrebte Oberfläche des Fertigartikels hinausgehenden Steg ausgeformt

808829/0532

BAD ORIGINAL

wird, der nach dem Anformen des zweiten Teils wieder entfernt wird.

Die bereits genannten Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens, nämlich die Möglichkeit der Ausbildung einer geraden, ^{oder geschwungenen} scharfen Verbindungsnaht zwischen den beiden Teilen aus verschiedenen Materialien, sind auch insbesondere dann nutzbar, wenn der herzustellende Fertigartikel aus verschiedenen Materialien, beispielsweise aus einer Kombination von Gummi und PVC oder Gummi und Polyurethan hergestellt ist. Insbesondere bei der Herstellung von Schuhsohlen kann es sich für manche Anwendungsfälle als zweckmäßig erweisen, die Laufsohle aus Gummi herzustellen. In diesem Falle müßte gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zuerst, beispielsweise in einer Presse, ein Laufsohlenteil aus Gummi, der den erfindungsgemäßen Steg aufweist, hergestellt werden. Dieser Laufsohlenteil würde dann in eine zweite Form eingelegt und es könnte an diesen dann beispielsweise der Fußbett-Teil aus Polyurethanschaum angeformt werden.

Ein besonders zweckmäßiges Verfahren zur Entfernung des Steges des Halbfertigartikels besteht darin, daß man den Halbfertigartikel zuerst kühlt und dann den Steg mechanisch abbricht.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eignet sich insbesondere eine Vorrichtung, die einen Formunterteil und einen Formunterteildeckel zur Ausbildung des Unterteiles samt Steg, sowie einen auf den Steg aufsetzbaren Zwischenrahmen mit Zwischenrahmendeckel zur Anformung des Oberteiles aufweist. Es kann dabei der Formunterteil fix angebracht sein, während der Formunterteildeckel nach oben abhebbar und schwenkbar ist. Der Zwischenrahmen kann entweder abhebbar und seitlich entfernbar ausgebildet sein oder auch mittig geteilt sein, wobei in diesem

Fall beide Teile nach verschiedenen Seiten entfernt bzw. zugeführt werden müssen. Der Zwischenrahmendeckel wiederum muß vertikal bewegbar und schwenkbar ausgebildet sein. Die auszuführenden Heb- und Schwenkbewegungen können beispielsweise mittels Hydraulikaggregaten durchgeführt werden. Um den Steg des Halbfertigartikels mit einer Kerbe zum nachträglichen Abtrennen zu versehen, ist es vorteilhaft, den Zwischenrahmen entlang des dem Formunterteil zugewandten Forminnenwandungsrandes eine Erhöhung aufweist. Diese Erhöhung bildet bei der Herstellung des den Steg aufweisenden Teiles in diesem eine Kerbe aus.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert:

Es zeigen die Fig. 1, 2 und 3 erfindungsgemäße Halbfertigprodukte, die Fig. 4, 5 und 6 Ausschnitte davon und die Fig. 7 bis 11 erfindungsgemäße Formausbildungen.

In Fig. 1 ist ein Halbfertigartikel 1 dargestellt, der aus einem Oberteil 2 und aus einem Unterteil 3 besteht, wobei der Unterteil 3 angrenzend an den Oberteil 2 einen rundumlaufenden Steg aufweist. Entsprechend ist auch der in Fig. 2 dargestellte Schuhsohlenhalbfertigartikel 5 ausgebildet, der aus einem Fußbett-Teil 6 und einem Laufsohlenteil 7 besteht, wobei am Laufsohlenteil 7 ein rundumlaufender Steg 8 ausgebildet ist. Der Fußbett-Teil 6 ist in Form einer Schalensohle ausgebildet und weist einen hochgezogenen Rand 9 auf. Der Laufsohlenteil 7 ist im Zehen- und im Fersenbereich verstärkt ausgebildet um den hohen Beanspruchungen einer Sportschuhsohle gerecht zu werden.

In Fig. 3 ist ein Autositz-Halbfertigartikel 10 dargestellt, der zwei Seitenteile 11 und einen Mittelteil 12 aufweist. Die Seitenteile 11 sind aus härterem Kunststoffmaterial gebildet als der Mittelteil 12.

Die Fig. 4 zeigt im Querschnitt einen Ausschnitt aus dem Grenzbereich zwischen einem erfindungsgemäß ausgebildeten Oberteil 2 und Unterteil 3 mit Steg 4. Der in Fig. 5 dargestellte Steg 14 verbreitert sich nach außen, welche Ausbildung seinem nachträglichen Abtrennen entgegenkommt. Dasselbe gilt auch für den in Fig. 6 dargestellten Steg 15, der eine Kerbe 16 aufweist.

In Fig. 7 ist schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt. Diese besitzt einen Formunterteil 17, in dem ein Formhohlraum 18 ausgebildet ist. Der Formhohlraum weist eine rundumlaufende Stegausnehmung 19 auf. Bei der Herstellung des Unterteiles 3 mit Steg 4 wird auf den Formunterteil 17 der Formunterteildeckel 20 aufgelegt, und sodann durch eine nichtgezeigte Materialöffnung beispielsweise eine Polyurethanzmischung eingespritzt. Ebenso kann diese Polyurethanzmischung auch eingegossen werden oder auch ein entsprechender Gummihohlring in der Form verpreßt werden. Nach Erhärtung des Unterteiles 3 mit Steg 4 wird der Formunterteildeckel 20 abgehoben und zwischen Rahmen 21 aufgelegt. Der in Fig. 7 dargestellte Rahmen 21 ist ungeteilt. Der Zwischenrahmen kann jedoch auch zwei- oder mehrteilig ausgeführt sein. Danach wird der Zwischenrahmendeckel 22 aufgelegt, das den Oberteil 2 bildende Material in den nunmehr gebildeten Formhohlraum eingeführt und dieser Oberteil 2 dann ^{an} den Unterteil 3 angeformt. Nach Erhärtung des Materials kann der gebildete Halbfertigartikel entformt und der Steg 4, beispielsweise mit einem Messer abgeschnitten werden.

In Fig. 8 ist der Formunterteil 17 im Querschnitt noch einmal herausgezeichnet. Man erkennt den Formhohlraum 18 und die rundumlaufende Stegausnehmung 19. In Fig. 9 ist schematisch ein Querschnitt durch eine erfindungsgemäß zusammengesetzte Vorrichtung aus Formunterteil 17, aufgelegtem Zwischenrahmen 21 und aufgelegtem Zwischenrahmendeckel 22

809829/0532

BAD ORIGINAL

12

2704503

dargestellt. Ebenso erkennt man in Fig. 9 den im Formhohlraum gebildeten Unterteil 3 mit Steg 4 und den daran angeformten Oberteil 2.

In Fig. 10 ist ein Zwischenrahmen 23 dargestellt, der eine rundumlaufende Erhöhung 24 aufweist, die zur Ausbildung einer Kerbe 16 im Steg 15 dienen kann.

In Fig. 11 ist eine andere erfindungsgemäße Vorrichtungsanordnung dargestellt. Diese Vorrichtung dient zur Herstellung von Schuhsohlen und zur direkten Anformung an einen Schaft 29. Zuerst wird in dem aus dem Formunterteil 25 und dem Formunterteildeckel 26 gebildeten Hohlraum der Laufsohlenteil 7 mit Steg 8 gebildet. Als Material dazu dient beispielsweise eine relativ hart eingestellte Mischung aus halbhartem Polyurethan ^{Schaum}. Danach wird der Formunterteildeckel 26, der an einem Gelenk 30 befestigt ist, zuerst vertikal mittels des Gelenkes 30 gehoben und sodann um das Gelenk ³⁰ geschwenkt. Dadurch ist Raum geschaffen zur Positionierung der Zwischenrahmentteile 27 in der gewünschten Anordnung. Danach wird um das Gelenk 30 der ebenfalls an diesem befestigte Leisten 28 mit Schaft 29 in die vertikale Position gedreht und sodann dichtend auf den Zwischenrahmen 27 gesetzt. Danach wird das Material zur Ausbildung des Fußbett-Teiles 6 in den nunmehr gebildeten Formhohlraum eingeführt ^{und} beispielsweise eine Polyurethanmischung angespritzt so daß die Schuhsohle direkt am Schaft 29 angeformt wird. Nach Erhärten des Materials kann die Schuhsohle, die bereits am Schaft angeformt ist, entformt werden und der ausgebildete Steg 8 entfernt, beispielsweise mit einem Rundmesser abgeschnitten werden. Die hergestellte Schuhsohle besitzt einen scharfen, geradlinigen bzw. den gewünschten Kurvenverlauf nehmenden Verbindungsrand zwischen den andersfarbigen Materialien der Laufsohle und des Fußbetts.

- Patentansprüche -

809829/0532

2AD ORIGINAL

-13-
Leerseite

Nummer: 27 04 503
Int. Cl. 2: B 32 B 27/08
Anm. ldetag: 3. F. bruar 1977
Offenlegungstag: 20. Juli 1978

·17·

Fig 1

NACHGEREICHT

2704503

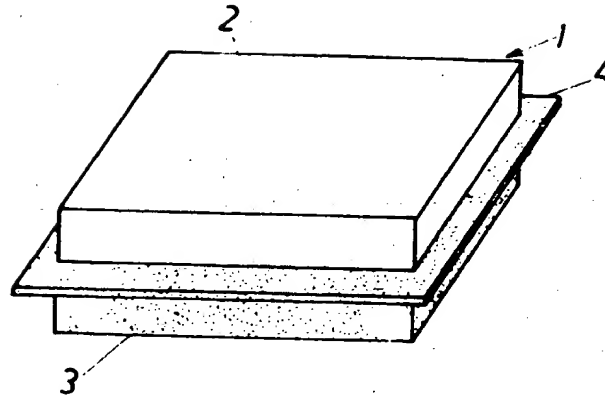
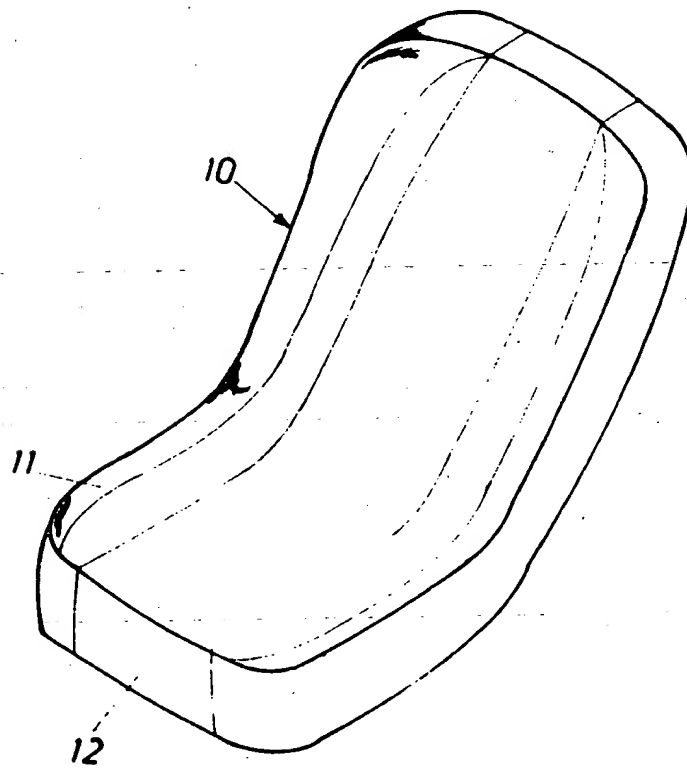


Fig 3



PA 7244

809829/0537

DEUTSCHE SEMPERIT GESELLSCHAFT M.B.H.

-14-

2704503

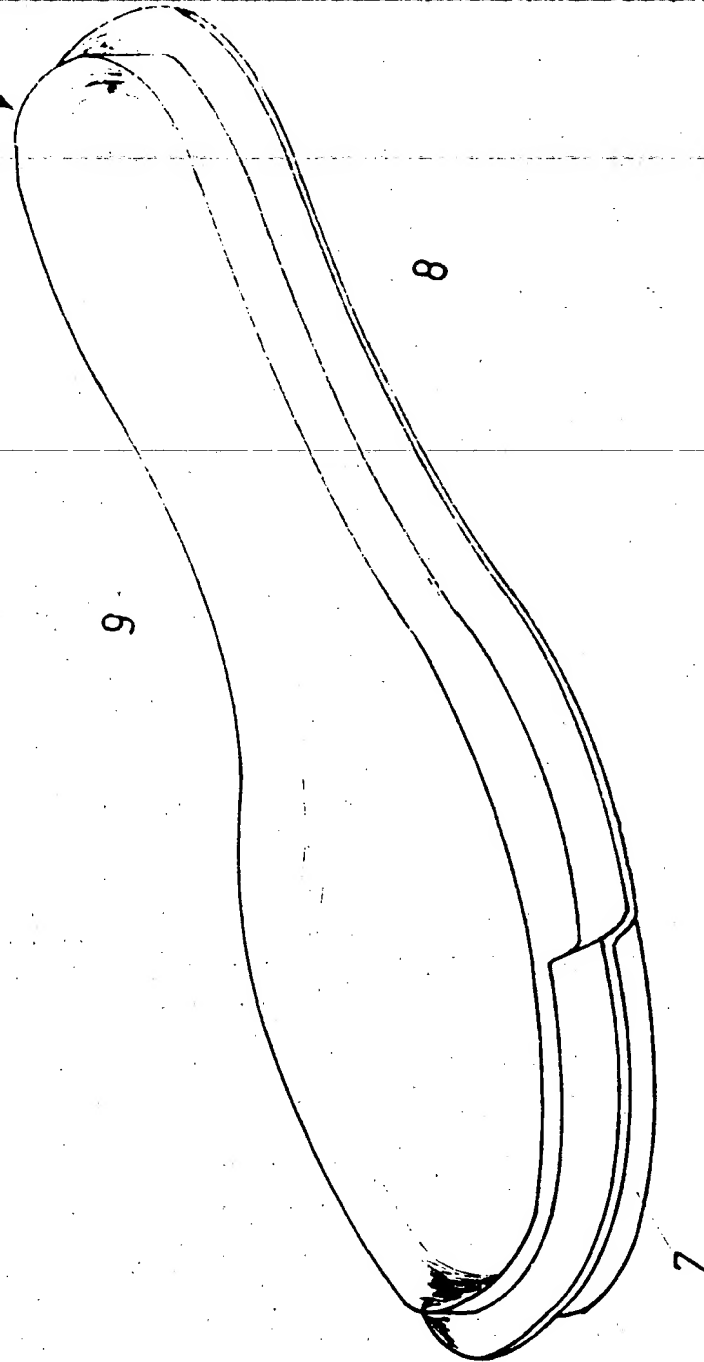
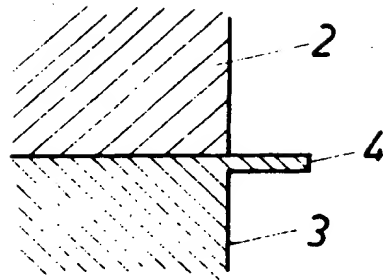


Fig 2

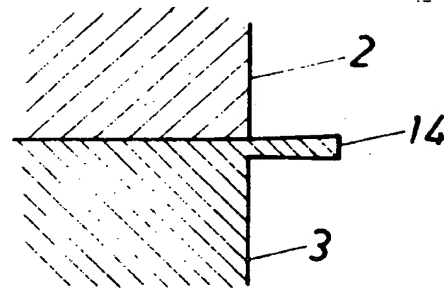
800829/0532

Fig 4



-15-

Fig 5



2704503

Fig 6

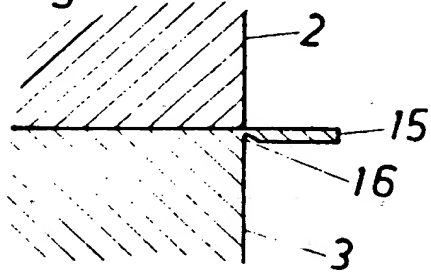
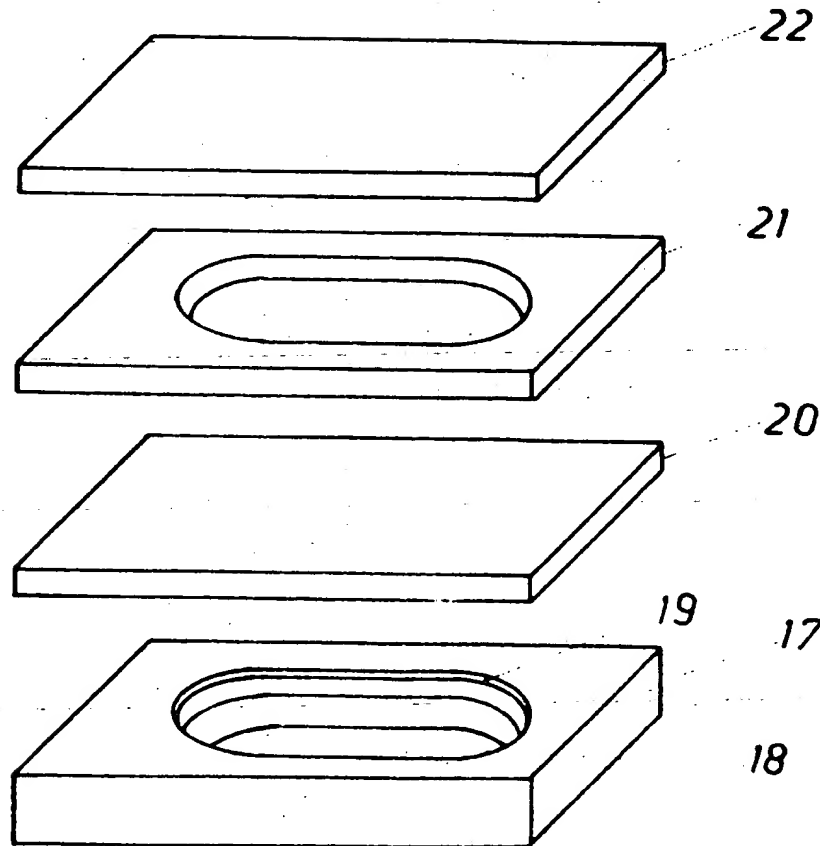


Fig 7



809829/0532

Fig 8

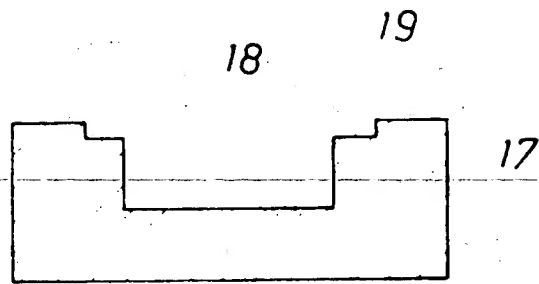


Fig 9

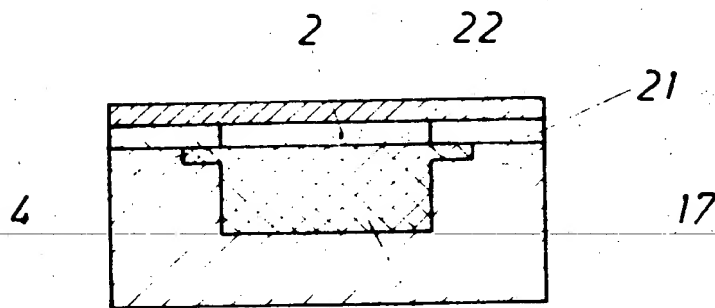


Fig 10

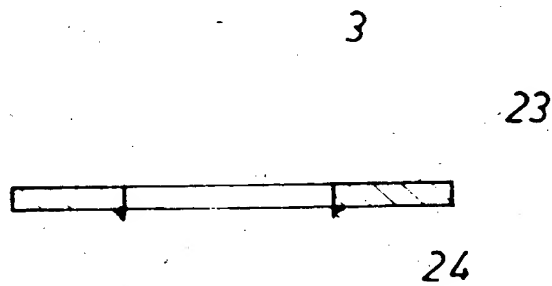
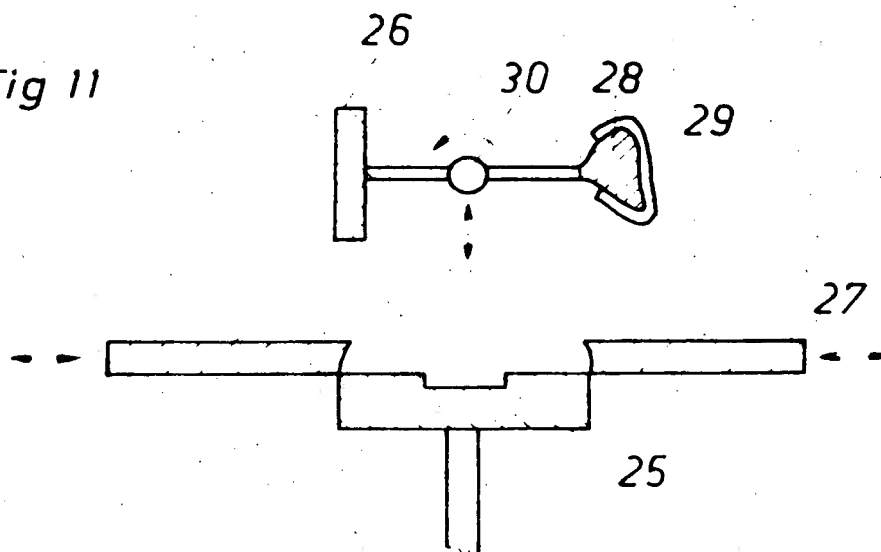


Fig 11



809829/0532